

№ п/п	Название цикла и дисциплины	По сем.		Количество академ. часов					Распределение по курсам и семестрам															Всего зачет.	Код компетенции																			
		Экзамены	Зачеты	Всего	I курс				II курс			III курс			IV курс			V курс																										
					I семестр		2 семестр		3 семестр	4 семестр		5 семестр	6 семестр		7 семестр	8 семестр		9 семестр	10 семестр																									
					18	17	18	17	18	17	18	17	16	0	0	0	0	0																										
Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.	Всего часов	Аудиторных	Зачет.																								
1.5.2.	Программно-аппаратные интерфейсы информационных систем	3		108	60	32	28																		3	БПК-4																		
1.5.3.	Введение в интерпретируемые языки	4		108	54	24	12	18																		3	БПК-4																	
1.6.	Модуль 'Иностранный язык'			0	0																					0																		
1.6.1.	Иностранный язык			0	0																					0																		
1.7.	Модуль 'Механика'	2	1	240	128			128																		6	УК-5																	
1.7.1.	Механика			0	0																					0																		
1.8.	Модуль 'Высшая математика 2'	1		324	162	54	52	56																		9	БПК-1																	
1.8.1.	Дифференциальные уравнения			0	0																					0																		
1.8.2.	Теория вероятностей и математическая статистика	2		200	108	54		54																		6	БПК-5																	
1.8.3.	Уравнения математической физики	3		120	60	30		30																		3	БПК-6																	
1.8.4.	Теория функций комплексной переменной	3		240	120	60		60																		6	БПК-6																	
1.8.5.	Основы математического моделирования	2		200	108	54		54																		6	БПК-6																	
1.9.	Модуль 'Молекулярная физика'	4		108	54	34	20																			3	БПК-8																	
1.9.1.	Молекулярная физика			0	0																					0																		
1.10.	Модуль 'Электричество и магнетизм'	2		324	152	48	52	52																			9	БПК-7																
1.10.1.	Электричество и магнетизм			0	0																						0																	
1.11.	Модуль 'Теоретическая механика'	3		324	172	60	52	60																			9	БПК-8																
1.11.1.	Теоретическая механика			0	0																						0																	
1.12.	Модуль 'Электродинамика'	4		240	120	62		58																			6	БПК-9																
1.12.1.	Электродинамика ГЭ1			0	0																						0																	
1.13.	Модуль 'Оптика'	4		228	120	68		54																			6	БПК-11																
1.13.1.	Оптика			0	0																						0																	
1.14.	Модуль 'Физика атома и физика ядра'	5		288	152	58	42	52																			8	БПК-10																
1.14.1.	Физика атома и атомных явлений			0	0																						0																	
1.14.2.	Физика ядра	5		284	152	58	48	46																			8	БПК-12																
1.15.	Модуль 'Термодинамика, статистическая физика и квантовая механика'	6		180	80	30	28	22																			4	БПК-13																
1.15.1.	Термодинамика и статистическая физика			0	0																						0																	
1.15.2.	Основы квантовой механики	5	6	228	120	68		54																			6	БПК-14																
2.	Компонент учреждения высшего образования	5		198	60	30		30																			3	БПК-15																
2.1.	Модуль 'Иновационное предпринимательство'	10	14	2582	1188	524	562	82	0	0	0	0	0	0	0	244	180	7	282	198	8	310	152	9	648	278	18	1078	476	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	
2.1.1.	Основы иновационного предпринимательства			0	0																							2	УК-1, УК-12, УК-13, УК-14															
2.1.2.	Управление иновациями		4	72	32	20		12																				2	УК-13, УК-15, УК-17, УК-18, УК-19															
2.1.	Социально-гуманитарный модуль 2		6	72	34	18		16																				2																
2.1.1.	История физики и техники			0	0																							0	УК-9															
2.1.2.	Социально-политические коммуникации			0	0																							0	УК-4															
2.2.	Социально-гуманитарный модуль 3		3	72	34	18		18																				2																
2.2.1.	Научно-технический прогресс и развитие материальной культуры			0	0																							0	УК-2															
2.2.2.	Основы маркетинга			0	0																							0	УК-2															
2.3.	Модуль 'Физические основы ЭВМ и систем'			0	0																							0																
2.3.1.	Элементарная база информационно-вычислительных систем		4	180	48	24	24																					3	СК-5															
2.3.2.	Архитектура электронно-вычислительных машин и систем ГЭ1		4	110	58	28	28																					3	СК-5															
2.4.	Дисциплины по выбору		3	100	64	32	32																					3																
2.4.1.	Электроника			0	0																							0	СК-4, СК-5															
2.4.2.	Физические основы электронной техники			0	0																							0	СК-4, СК-5															
2.5.	Модуль 'Компьютерное моделирование физических процессов'			0	0																							0																
2.5.1.	Численные методы в вычислительном эксперименте ГЭ1		5,6	200	102	46	32	24																				6	СК-3															
2.5.2.	Интегрированный курс по теме моделирования ГЭ1		5	120	54	26	28																					3	СК-1, СК-8															
2.6.	Дисциплины по выбору		6	5	210	102	46	56																				6																
2.6.1.	Моделирование сложных систем			0	0																							0	СК-1, СК-8															
2.6.2.	Моделирование на суперкомпьютерах			0	0																							0	СК-1, СК-8															
2.7.	Модуль 'Автоматизация измерений и робототехника'			0	0																							0																
2.7.1.	Основы автоматизация измерений		6	110	56	28	28																					3	СК-2, СК-6															
2.8.	Дисциплины по выбору		7	100	52	24	28																					3																
2.8.1.	Робототехника			0	0																							0	СК-2, СК-6															
2.8.2.	Встраиваемые микроконтроллеры с ИВТМ			0	0																							0	СК-2, СК-6															

№ п/п	Название специальности	Распределение по курсам и семестрам																Всего ауд.ч.	Всего лек.ч.	Код компетенции								
		I курс				II курс				III курс				IV курс							V курс							
		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр					9 семестр		10 семестр					
18	17	18	17	18	17	18	17	18	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16									
Аудиторных	Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.	Всего часов	Аудиторных	Зач.ед.			
																										Экзамены	Зачеты	Всего
2.9.	ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ																											
2.10.	1-31 04 06 02 Физическая информатика			0	0																							
2.10.1	Модуль "Язык программирования"			0	0																							
2.10.2	Программирование на Objective-C			7	100	50	14	36																				
2.10.3	Программирование на C++	7		110	42	8	34										100	50	3									
2.11.	Дисциплины по выбору	7		110	42	8	34										110	42	3									
2.11.1	Программирование на C#	7		100	50	14	36										110	42	3									
2.11.2	Программирование на Java			0	0												100	50	3									
2.12.	Модуль "Технология программирования"			0	0																							
2.12.1	Операционные системы ГЭ2			0	0																							
2.12.2	Объектно-ориентированное программирование ГЭ2	7		100	54	30	24										100	54	3									
2.12.3	Системы управления базами данных ГЭ2	7		120	58	26	32										120	58	3									
2.12.4	Технологии разработки программного обеспечения ГЭ2	6		110	46	18	28										120	58	3									
2.13.	Дисциплины по выбору	7		162	76	36	40										110	46	3									
2.13.1	Практикум по параллельным вычислениям	7	6	234	84	42	42										162	76	4									
2.13.2	Программирование на суперкомпьютерах			0	0												100	32	3									
2.14.	Модуль "Курсовая работа"			0	0																							
2.14.1	Курсовая работа по специализации (реферативного характера)			0	0																							
2.14.2	Курсовая работа по специализации (исследовательского характера)			36	0												36	1										
4	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ			72	0												72	2										
4.1.	Военная подготовка (младшие командиры)	/4	/16	/1892	/1834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4.2.	Военная подготовка (офицеры запаса)	/3	/24	0	/240	/48	/192				/120	/120	/120	/120			/300	/300	/332	/300	/518	/518						
4.3.	Военная подготовка (офицеры запаса без обучения по программам подготовки младших командиров)	/16	/16	0	/174	/180	/394				/120	/120	/120	/120			/116	/116	/116	/116	/242	/242						
4.4.	Безопасность жизнедеятельности человека	/3,6	/3,6	0	/714	/128	/588				/120	/120	/120	/120			/116	/116	/116	/116	/242	/242						
4.5.	Белорусский язык (профессиональная лексика)	/5	/5	0	/64	/32	/120	/112									/116	/116	/116	/116	/242	/242						
4.6.	Физическая культура	/3	/3	0	/64	/34	/34				/54	/34					/64	/32										
3	Факультативные дисциплины			/116	0	/340	/12	/328			/72	/72	/64	/64			/72	/72	/36	/36	/34	/34						
3.1.	Введение в математический анализ (корректирующий курс)			0	/390	0	/230	0	/108	0	/112	0	/178	0	/96	0	/48	0	/64	0	/32	0	0	0	0	0	0	
3.2.	Элементарная физика (корректирующий курс)			0	/64	0	/32	0	/24	0	/8	0	/64	0	/32	0	0	/64	0	/32	0	0	0	0	0	0	0	
3.3.	Начало программирования (корректирующий курс)			0	/32	0	/16	0	/16	0	/16	0	/32	0	/16	0	0	/64	0	/32	0	0	0	0	0	0	0	
3.4.	Основы технического творчества			0	/32	0	/16	0	/14	0	/12	0		0			/32	0	/16	0								
3.5.	Введение в специальность			0	/32	0	/16	0	/16	0	/16	0		0			/32	0	/16	0								
3.6.	Основы управления интеллектуальной собственностью			0	/32	0	/16	0	/16	0	/16	0		0			/32	0	/16	0								
3.7.	Научно-технический перевод			0	/64	0	/32	0	/32	0	/32	0		0			/64	0	/32	0								
3.8.	Физическая культура			0	/64	0	/32	0	/32	0	/32	0		0			/64	0	/32	0								
VIII.	Матрица компетенций			0	/70	0	/70	0	/70	0	/70	0		0			/36	0	/36	0	/34	0	/34	0				

Код компетенций	Наименование компетенций	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией; уметь анализировать процессы этногенеза белорусской нации и события конфессиональной истории Беларуси.	
УК-2	Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы; уметь определять цели инноваций и способы их достижения.	1.1.1.
УК-3	Владеть культурой мышления. Быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности.	1.3.2.2.2.2.1.3.1.2.2.1.
УК-4	Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства	1.2.1.1.2.2.
УК-5	Быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям на иностранном языке, владеть приемами двустороннего устного и письменного перевода технической литературы	1.1.2.2.1.2.
УК-6	Владеть навыками здоровьесбережения	1.6.1.3.7.
УК-7	Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач	4.4.4.6.3.0.
УК-8	Быть способным осуществлять поиск, систематизацию и анализ патентной информации, действия по защите интеллектуальной собственности.	4.6
УК-9	Демонстрировать способность к ретроспективному анализу физических идей и технических решений и использовать его результатов в профессиональной деятельности.	3.6.
УК-10	Быть способным к самостоятельному поиску и анализу научной информации по тем, связанным с будущей профессиональной деятельностью, ведению библиографической работы с применением современных технологических средств; собирать и анализировать информацию, использовать глобальные информационные ресурсы, компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации	2.1.1.
УК-11	Анализировать, находить и оценивать новые рыночные возможности для перспективного продукта, технологии или услуги	3.1.2.1.1.2.1.2.3.0.
УК-12	Формулировать инновационную бизнес-идею и разрабатывать бизнес-модель для ее реализации	2.1.1.
УК-13	Оценивать экономические и социальные условия осуществления эффективной предпринимательской деятельности	2.1.1.
УК-14	Уметь разрабатывать бизнес-план и развивать малого инновационного предприятия (организацию).	2.1.1.

№ п/п	Название цикла и дисциплины	По сем.											Распределение по курсам и семестрам																				Всего зан. ед.	Код компетенции																	
		I сем.		II сем.		III сем.		IV сем.		V сем.		VI сем.		VII сем.		VIII сем.		IX сем.		X сем.																															
		18		17		18		17		18		17		16		0		0		0																															
		Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.	Всего часов	Зач. ед.																														
УК-15	Уметь разрабатывать и обеспечивать реализацию инновационной стратегии развития предприятия (организации).																																													2.1.2.					
УК-16	Уметь разрабатывать и управлять инновационными проектами и процессами от научных исследований до выхода на рынок.																																														2.1.2.				
УК-17	Определять основные пути коммерциализации результатов научно-технической деятельности.																																														2.1.2.				
УК-18	Уметь разрабатывать бизнес-планы создания и развития инновационных предприятий (организаций).																																															2.1.2.			
УК-19	Создавать и поддерживать инновационную экосистему.																																																2.1.2.		
БПК-1	Владеть основными понятиями и базовыми законами механики, навыками экспериментальных исследований механических явлений и процессов, базовыми методами решения задач механики.																																																1.7.1.		
БПК-2	Быть способным использовать алгебраические и геометрические средства, средства математического, векторного и тензорного анализа для построения и решения модельных задач прикладной физики; владеть навыками исследования функций, вычисления их производных и интегралов.																																																	1.4.1., 1.4.2., 1.4.3.	
БПК-3	Владеть основными понятиями базового курса информатики, теории алгоритмов, основными конструкциями алгоритмических языков, технологиями объектно-ориентированного программирования для решения задач прикладной физики, уметь разрабатывать программное обеспечение в средах быстрой разработки приложений.																																																	1.5.1., 2.10.1., 2.11.1., 2.12.1., 2.13.1., 2.10.2., 2.11.2., 2.13.2., 2.10.3., 2.12.4.	
БПК-4	Быть способным реализовывать базовые алгоритмы и разрабатывать программы на современных интерпретируемых языках программирования, демонстрировать понимание программно-аппаратных интерфейсов информационных систем.																																																	1.5.2., 1.5.3., 2.10.1., 2.11.1., 2.10.2., 2.11.2., 2.10.3.	
БПК-5	Демонстрировать способность к использованию методов комплексного анализа в решении физических задач; владеть навыками решения																																																	1.8.1., 1.8.4.	
БПК-6	Владеть методами теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов; демонстрировать способность применять аппарат математической физики для моделирования и решения стандартных задач в области прикладной физики.																																																		1.8.3., 1.8.5., 1.8.2.
БПК-7	Владеть основными понятиями и представлениями термодинамического подхода к описанию физических систем, обладать базовыми навыками экспериментальных исследований газов, жидкостей и твердых тел.																																																	1.9.1.	
БПК-8	Владеть основными понятиями и базовыми законами электромагнетизма, навыками расчетов и практической работы с электрическими цепями и устройствами.																																																	1.10.1.	
БПК-9	Быть способным применять основные уравнения теоретической механики и механики сплошных сред для решения прикладных задач, владеть навыками решения практических задач теоретической механики и гидродинамики в рамках научно-технической и производственной деятельности.																																																		1.11.1.
БПК-10	Владеть основными законами и понятиями, определяющими взаимодействие оптического излучения с веществом, законами волновой и геометрической оптики, методами решения задач и экспериментального исследования оптических систем.																																																		1.13.1.
БПК-11	Владеть базовыми представлениями об электромагнитных свойствах материалов, методами решения задач электродинамики и теоретического описания полей систем зарядов и токов.																																																		1.12.1.
БПК-12	Быть способным интерпретировать проявления когерентно-волнового дуализма в атомных явлениях, уметь связывать структуру атомных и молекулярных систем с их физическими и химическими свойствами.																																																		1.14.1.
БПК-13	Владеть основными закономерностями процессов радиоактивного распада и ядерных реакций; быть способным решать задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи и ядер.																																																		1.14.2.
БПК-14	Быть способным демонстрировать знания законов термодинамики и статистической физики, уметь обосновывать термодинамические законы методами статистической механики и решать практические задачи термодинамики и статистической физики.																																																		1.15.1.
БПК-15	Владеть основными законами и базовыми методами теоретического описания квантово-механических систем.																																																		1.15.2.
БПК-16	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения, правовых, организационных и технических основ обеспечения безопасных и здоровых условий труда.																																																		4.4.
СК-1	Быть способным выбрать необходимый метод моделирования для решения физической задачи в предметной области, уметь реализовывать на современных языках программирования численные алгоритмы решения нелинейных, дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных и систем уравнений.																																																		2.6.1., 2.5.2., 2.6.2.
СК-2	Быть способным применять стохастические методы в физике, программные методы автоматизации эксперимента, современные информационные технологии в прикладных и научных исследованиях; владеть основными приемами и навыками разработки программного обеспечения для современных вычислительных платформ с использованием новейших программных технологий; владеть технологиями программирования на суперкомпьютерах.																																																		2.7.1., 2.8.1., 2.8.2., 2.10.1., 2.11.1., 2.12.1., 2.13.1., 2.10.2., 2.11.2., 2.13.2., 2.10.3., 2.12.4.
СК-3	Быть способным проводить вычислительный эксперимент при решении физических задач, владеть численными методами и уметь применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики; демонстрировать способность работать с системами управления базами данных.																																																		2.5.1., 2.12.3.
СК-4	Быть способным демонстрировать систематизированные знания и умения в области радиоэлектроники аналоговых устройств; владеть знаниями о физических принципах работы элементов твердотельной электроники; владеть базовыми знаниями прикладной работы оптических квантовых генераторов; уметь проводить основные измерения параметров полупроводниковых приборов, электронных схем и оптических квантовых генераторов с помощью стандартных измерительных приборов.																																																		2.4.1., 2.4.2.
СК-5	Быть способным демонстрировать знания принципов работы основных элементов цифровых электронных схем, владение основными методами, способами сопряжения периферийных устройств с компьютером; обладать способностью демонстрировать базовые знания лазерной техники и навыки ее применения в прикладной физике.																																																		2.3.1., 2.4.1., 2.3.2., 2.4.2.
СК-6	Владеть навыками работы с компьютером, как средством сбора измерительной информации, управления физическим экспериментом или технологическим процессом; быть способным обрабатывать экспериментальные данные и данные мониторинга технологических процессов современными методами.																																																		2.7.1., 2.8.1., 2.8.2.
СК-7	Быть способным проводить объектно-ориентированный анализ исследуемой задачи, владеть терминологией объектно-ориентированного программирования (ООП) и соответствующими ей основными конструкциями используемого ООП языка, уметь интегрировать результаты анализа объектной декомпозиции задачи в виде программного кода.																																																		2.12.2.
СК-8	Быть способным разрабатывать физико-математическую модель исследуемого явления, уметь моделировать на компьютере физические процессы различной природы.																																																		2.6.1., 2.5.2., 2.6.2.

Примечание:
Обучение по программам подготовки младших командиров может осуществляться во 2-3, 4-5, 6-7 семестрах
Разработан на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 04 08-2019

Проректор по учебной работе Учреждения образования
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы Г.А. Гвичко

Декан физико-технического факультета А.Е. Герман

Заведующий кафедрой теоретической физики и теплотехники А.Ю. Иванов

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом Учреждения образования
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, протокол № 4 от 30.04.2019

Сопровожено
Профессор кафедры
Учебно-производственный центр
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
А.Е. Васильев